



**KORELASI ANTARA JUMLAH BAKTERI TRAKEA DAN  
USIA PASIEN DENGAN VENTILATOR MEKANIK**

*THE CORRELATION BETWEEN NUMBER OF TRACHEA BACTERIA AND  
PATIENT'S AGE WITH MECHANICAL VENTILATOR*

**JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai  
derajat sarjana srata-1 kedokteran umum**

**DEWINTA WIDIANINGTYAS  
G2A 008 054**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2012**

# LEMBAR PENGESAHAN JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA

# KORELASI ANTARA JUMLAH BAKTERI TRAKEA DAN USIA PASIEN DENGAN VENTILATOR MEKANIK

Disusun oleh :

**DEWINTA WIDIANINGTYAS**  
**G2A 008 054**

**Telah Disetujui :**

Semarang, 11 Agustus 2012

## Dosen Pembimbing I

## Dosen Pembimbing II

**dr. Yulia Wahyu Villyastuti, Sp.An**  
**19640701 199101 2001**

**Dr.dr. M. Sofyan H., Sp.An, KNA**  
**19640906 199509 1001**

## Ketua Penguji

## Penguji

**dr. RR. Mahayu Dewi Ariani, M.Si.Med    dr.Witjaksono,M.Kes, Sp.An, KAR**

**19810421 20081 2002                          19500816 197703 1001**

**19500816 197703 1001**

# KORELASI ANTARA JUMLAH BAKTERI TRAKEA DAN USIA PASIEN DENGAN VENTILATOR MEKANIK

Dewinta Widianingtyas<sup>1</sup>, Yulia W. Villyastuti<sup>2</sup>, M. Sofyan Harahap<sup>2</sup>

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Pneumonia bakteri merupakan infeksi nosokomial yang sering terjadi diakibatkan oleh adanya kolonisasi bakteri di trakea pada penggunaan ventilator mekanik. Faktor risiko kejadian pneumonia antara lain banyaknya bakteri pada orofaring yang didominasi bakteri patogen potensial serta pasien dengan usia  $\geq 60$  tahun.

**Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan terdapat korelasi antara usia dan jumlah bakteri trakea pada pasien dengan ventilator mekanik.

**Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian observasional untuk menganalisis korelasi antara usia dan jumlah bakteri trakea. Jenis data berupa data sekunder yang diperoleh dari data penelitian dr Fitri Hapsari Dewi, Sp.An selaku residen peneliti di bagian anesthesiologi. Jumlah sampel 30 orang yang memenuhi kriteria inklusi. Data yang diperoleh adalah usia pasien yang dirawat di ICU, dikelompokkan berdasarkan usia dewasa (18 – 59 tahun) dan usia lanjut ( $\geq 60$  tahun). Selain itu juga diperoleh data jumlah bakteri sebelum dan sesudah *oral hygiene*. Apabila data terdistribusi normal digunakan uji korelasi *Pearson's*. Jika data tidak terdistribusi normal maka digunakan uji korelasi *Spearman's*.

**Hasil :** Jumlah bakteri total rata-rata pada seluruh pasien adalah  $110,529 \times 10^6$  sebelum *oral hygiene* dan  $150,843 \times 10^6$  sesudah *oral hygiene*. Uji korelasi *Spearman's* menunjukkan terdapat korelasi yang bermakna antara jumlah bakteri dan kelompok usia dewasa ( $p = 0,045$ ) sebelum dilakukan *oral hygiene*. Sementara, tidak diperoleh korelasi yang bermakna antara jumlah bakteri dan kelompok usia lanjut ( $p = 0,570$ ) sebelum dilakukan *oral hygiene*. Diperoleh korelasi yang bermakna antara jumlah bakteri dan kelompok usia dewasa ( $p = 0,030$ ) sesudah dilakukan *oral hygiene*, namun tidak diperoleh korelasi yang bermakna antara jumlah bakteri dan kelompok usia lanjut ( $p = 0,227$ ) sesudah dilakukan *oral hygiene*.

**Kesimpulan :** Terdapat korelasi yang bermakna antara usia dan jumlah bakteri trakea pada pasien kelompok usia dewasa yang menggunakan ventilator mekanik, namun tidak terdapat korelasi yang bermakna pada pasien kelompok usia lanjut yang menggunakan ventilator mekanik baik sebelum maupun sesudah dilakukan *oral hygiene*.

**Kata Kunci :** Jumlah bakteri trakea, usia, ventilator mekanik, *oral hygiene*

<sup>1</sup> Mahasiswa program pendidikan S-1 kedokteran umum FK Undip

<sup>2</sup> Staf Pengajar Bagian Ilmu Anestesi FK Undip / RSUP dr. Kariadi Semarang

## **THE CORRELATION BETWEEN NUMBER OF TRACHEA BACTERIA AND PATIENT'S AGE WITH MECHANICAL VENTILATOR**

Dewinta Widianingtyas<sup>1</sup>, Yulia W. Villyastuti<sup>2</sup>, M. Sofyan Harahap<sup>2</sup>

### **ABSTRACT**

**Background :** *Insidence of bacterial pneumonia as a nosocomial infection is increasing due to bacteria colonization in the trachea with mechanical ventilator. The risk factors of pneumonia are number of bacteria colonization in upper respiratory tract, especially pathogenous bacteria and patient with age 60 and above. There are some risk factors can increasing VAP incidence, one of them is age.*

**Aim :** *This study aimed to prove the correlation between age and the number of trachea bacteria in patient with mechanical ventilator.*

**Methods :** *An observational study with correlation approach between age and the number of trachea bacteria in patient with mechanical ventilator. Data were derived from dr Fitri Hapsari Dewi, Sp.An as resident researcher of ICU patients with mechanical ventilator, total sample of 30 people including criteria. There is two categories of patient's age. Adolescence from 18 to 59 years old and old age for 60 above. Also derived the number of bacteria before and after oral hygiene. Pearson's correlation study is used if the data distributed normally. If the data is not distributed normally, Spearman's correlation study is used.*

**Results :** *Total number of trachea bacteria is  $110,529 \times 10^6$  before oral hygiene and  $150,843 \times 10^6$  after oral hygiene. Spearman's correlation study showed significant correlation between adolescence age and the number of trachea bacteria ( $p = 0,045$ ). There isn't significant correlation between elderly age and the number of trachea bacteria ( $p = 0,570$ ) before oral hygiene. There is significant correlation between the number of trachea bacteria and adolescence group ( $p = 0,030$ ) after oral hygiene, but there is not significant correlation between the number of trachea bacteria and elderly age group ( $p = 0,227$ ) after oral hygiene.*

**Conclusion :** *There is significant correlation between age and number of trachea bacteria in adolescence group used mechanical ventilator, but there isn't significant correlation in elderly group used mechanical ventilator before and after oral hygiene.*

**Keywords :** *age, the number of trachea bacteria, mechanical ventilator, oral hygiene*

<sup>1</sup>Undergraduate Student of Medical Faculty Diponegoro University

<sup>2</sup> Lecturer of Anesthesia Departement of Medical Faculty of Undip / RSUP dr. Kariadi Semarang

## PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial merupakan salah satu penyebab morbiditas dan mortalitas di rumah sakit.<sup>1</sup> Infeksi nosokomial yang disebabkan oleh pneumonia bakteri, biasanya diakibatkan oleh adanya kolonisasi bakteri di trakea. Pneumonia bakteri karena infeksi nosokomial yang terjadi setelah empat puluh delapan jam pemakaian ventilator mekanik disebut dengan pneumonia terkait ventilator / *ventilator associated pneumonia* (VAP). VAP merupakan infeksi nosokomial yang sering didapatkan di *Intensive Care Unit* (ICU).<sup>2</sup>

Faktor risiko kejadian pneumonia antara lain banyaknya bakteri pada orofaring yang didominasi bakteri patogen potensial seperti *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumonia* atau bakteri gram negatif.<sup>3,4,5</sup> Trakea dan selang endotrakea secara cepat menjadi tempat jumlah bakteri pada pasien dengan sakit kritis, kultur dari sputum atau aspirasi trakea merupakan cara yang dapat digunakan untuk mengetahui jumlah dan jenis mikroorganismenya.<sup>6</sup>

Adapun beberapa faktor risiko yang dapat meningkatkan kejadian VAP. Salah satu faktor risiko tersebut adalah pasien dengan ventilator mekanik usia  $\geq$  60 tahun, sehingga peneliti ingin membuktikan adanya korelasi antara usia dengan jumlah bakteri terhadap pengaruh sesudah pemberian *oral hygiene*.<sup>1</sup>

Pembersihan sekret di saluran nafas atau higienitas saluran nafas merupakan proses fisiologis normal yang diperlukan untuk menjaga patensi saluran nafas dan mencegah terjadinya infeksi saluran nafas. Oleh karena itu, perawatan pasien – pasien yang terintubasi meliputi pengisapan trakea untuk mempermudah pembuangan hasil – hasil sekresi saluran nafas.<sup>6</sup>

## METODE

Penelitian ini berjenis observasional analitik dengan metode *cross sectional*. Sampel terdiri atas 30 pasien yang berusia 20 – 70 dengan ventilator mekanik di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang yang dilakukan *oral hygiene* dengan *chlorhexidine* pada periode bulan Juli – Desember 2011 dan telah memenuhi kriteria penelitian yang telah ditentukan. Seleksi penderita dilakukan saat dirawat di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang pada penderita yang menggunakan ventilator mekanik, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Keluarga penderita diberikan penjelasan tentang hal-hal yang akan dilakukan, serta bersedia untuk mengikuti penelitian dan mengisi formulir *informed consent*. Penderita penyakit keganasan, penderita yang menggunakan kortikosteroid dalam jangka lama, dan pasien dengan alergi atau terdapat kontraindikasi terhadap obat yang digunakan dalam penelitian tidak diikutsertakan pada penelitian ini. Setelah 48 jam, kelompok perlakuan diberi *oral hygiene*, maka diambil sputum dari aspirasi trakea. Sputum di trakhea diambil dengan *suction* sekret melalui selang endotrakea kemudian sputum dimasukkan ke dalam tabung sekret steril. Sampel yang diambil kemudian dikirim ke laboratorium mikrobiologi klinik. Dilakukan pengenceran dengan NaCl 0,9% dengan perbandingan sampel pengencer : 1:10, 1:100, 1:1000, 1:10.000, 1:100.000, 1:1000000 ditanam di media *Nutrient Agar* dan dicari perbandingan pengenceran mana sampel dapat dihitung. Untuk mengetahui jenis, sampel ditanam di media *Mac Conkey* dan *Blood Agar*.

Variabel pada penelitian ini adalah jumlah bakteri dan usia pasien yang dikelompokkan menjadi usia dewasa serta usia lanjut baik sebelum maupun

sesudah dilakukan *oral hygiene*. Usia pasien dikelompokkan berdasarkan usia dewasa yaitu 18 sampai dengan 59 tahun dan usia lanjut lebih dari atau sama dengan 60 tahun. Analisis data dengan uji korelasi *Spearman's*. Semua uji analitik menggunakan  $p = 0,05$ . Semua perhitungan statistik menggunakan *software Statitiscal Package for Social Science (SPSS) 20*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian tentang korelasi antara jumlah bakteri trakea dan usia pasien dengan ventilator mekanik pada 30 pasien yang berada di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditentukan selama bulan Juli 2011 sampai Desember 2011. Jumlah sampel dibagi dalam dua kelompok umur yaitu usia dewasa 20 sampai dengan 59 tahun dan usia lanjut lebih dari atau sama dengan 60 tahun. Pasien diberikan *oral hygiene* setiap 12 jam selama 48 jam.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi kelompok usia dan jumlah kuman sebelum dan sesudah dilakukan *oral hygiene*. Berikut ini disajikan uji normalitas pada kelompok usia dewasa dan jumlah kuman sebelum *oral hygiene* pada tabel 1.

Tabel 1. Uji normalitas menurut kelompok usia dewasa sebelum *oral hygiene*

Variabel	Mean $\pm$ SD	p
Kelompok Usia dewasa	40,71 $\pm$ 11,857	0,007
Jumlah bakteri	233,318 $\pm$ 100,0656	0,000

Keterangan : Uji normalitas *Shapiro-Wilk*

Uji normalitas *Shapiro-Wilk* digunakan dalam penelitian ini karena sampel berjumlah kurang dari 50. Hasil uji normalitas pada data sebelum *oral hygiene* menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal ( $p < 0,05$ ).

Uji normalitas pada kelompok usia lanjut dan jumlah bakteri sebelum *oral hygiene* ditampilkan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Uji normalitas menurut kelompok usia lanjut sebelum *oral hygiene*

Variabel	Mean $\pm$ SD	p
Kelompok Usia Lanjut	63,45 $\pm$ 3,560	0,011
Jumlah bakteri	192,500 $\pm$ 125,9020	0,007

Keterangan : Uji normalitas *Shapiro-Wilk*

Uji normalitas pada kelompok usia lanjut dan jumlah bakteri sebelum *oral hygiene* juga menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal ( $p < 0,05$ ). Apabila data terdistribusi normal dapat digunakan uji korelasi *Pearson*. Namun karena data yang diperoleh tidak terdistribusi normal, maka digunakan uji korelasi *Spearman's*.

Pada studi korelasi antara umur dan jumlah bakteri dengan menggunakan uji korelasi *Spearman's*. Hasil analisis disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3. Uji korelasi menurut kelompok usia dan jumlah bakteri sebelum dan *oral hygiene*

Kelompok Usia	Jumlah bakteri
Dewasa	$p = 0,045$
Lanjut	$p = 0,570$

Keterangan : Uji Korelasi *Spearman's*.



Uji korelasi *Spearman's* di atas menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna pada kelompok usia dewasa dan jumlah bakteri ( $p < 0,05$ ) sebelum dilakukan *oral hygiene*. Namun diperoleh hasil bahwa tidak terdapat korelasi yang bermakna pada kelompok usia lanjut dan jumlah bakteri ( $p > 0,05$ ) sebelum dilakukan *oral hygiene*.

Selain di atas, dalam penelitian ini juga dilakukan analisis korelasi dengan pengelompokan data berdasarkan usia dewasa dan usia lanjut terhadap jumlah bakteri sesudah *oral hygiene* yang ditampilkan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4. Uji normalitas menurut kelompok usia dewasa sesudah *oral hygiene*

Variabel	Mean $\pm$ SD	p
Usia dewasa	39,78 $\pm$ 11,705	0,011
Jumlah bakteri	142,344 $\pm$ 98,2484	0,199

Keterangan : Uji normalitas *Shapiro-Wilk*

Uji normalitas menurut kelompok usia dewasa dan jumlah bakteri menunjukkan bahwa data usia tidak terdistribusi normal ( $p < 0,05$ ), sementara data jumlah bakteri terdistribusi normal ( $p > 0,05$ ).

Tabel 5. Uji normalitas menurut kelompok usia lanjut sesudah *oral hygiene*

Variabel	Mean $\pm$ SD	p
Usia lanjut	63,45 $\pm$ 3,560	0,011
Jumlah bakteri	178,464 $\pm$ 132,0542	0,005

Keterangan : Uji normalitas *Shapiro-Wilk*

Uji normalitas menurut kelompok usia lanjut dan jumlah bakteri menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal ( $p < 0,05$ ). Oleh karena data

tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji korelasi *Spearman's* dan hasilnya ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 6. Uji korelasi usia dan jumlah bakteri menurut kelompok umur sesudah *oral hygiene*

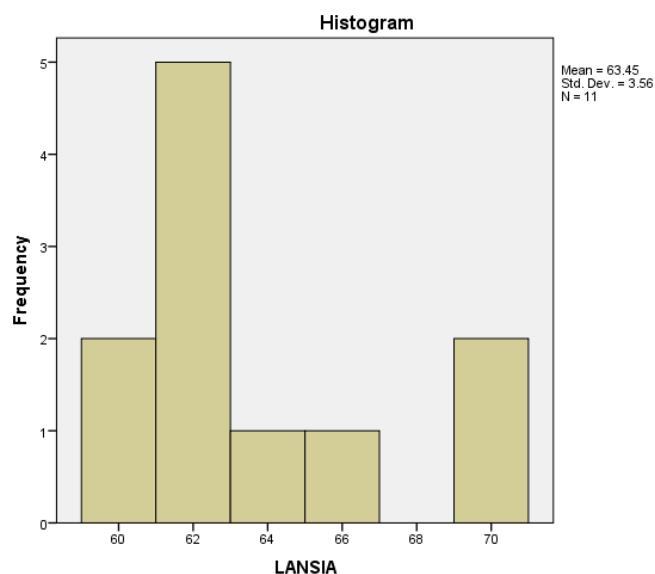
Variabel	Jumlah bakteri
Usia dewasa	$p = 0,033$
Usia lanjut	$p = 0,227$

Keterangan : Uji Korelasi *Spearman's*.

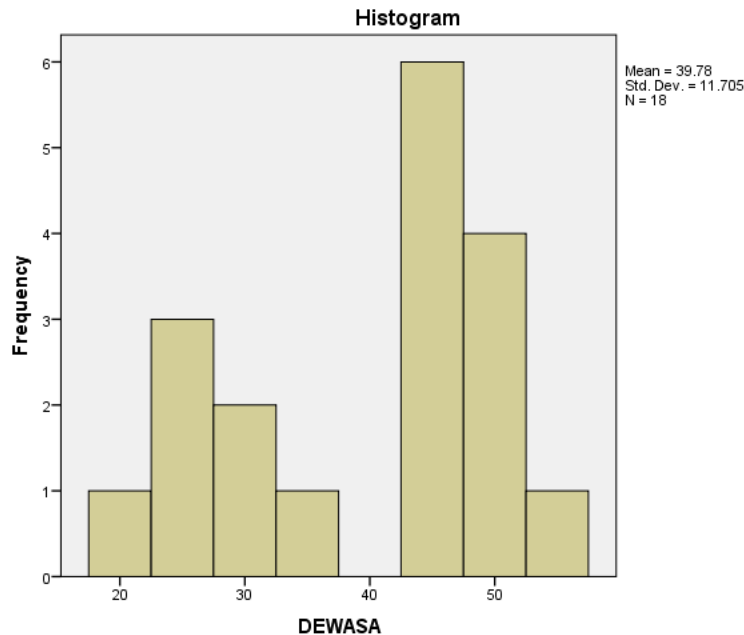
Hasil uji korelasi *Spearman's* menunjukkan terdapat korelasi yang bermakna antara kelompok usia dewasa dengan jumlah bakteri ( $p < 0,05$ ). Namun tidak terdapat korelasi yang bermakna antara kelompok usia lanjut dengan jumlah bakteri ( $p > 0,05$ ).

Berikut ini adalah data demografik yang menunjukkan frekuensi pasien usia lanjut dan usia dewasa.

Gambar 1. Frekuensi pasien usia lanjut



Gambar 2. Frekuensi pasien usia dewasa



Jumlah bakteri total rata-rata pada seluruh pasien adalah  $110,529 \times 10^6$  sebelum *oral hygiene* dan  $150,843 \times 10^6$  sesudah *oral hygiene*. Jenis kuman yang diperoleh pada penelitian ini dapat digolongkan menjadi kuman fisiologis dan kuman patologis. Jenis kuman fisiologis yang diperoleh antara lain *Staphylococcus epidermidis* dan *Alcaligenes faecalis*. Sementara jenis kuman patologis adalah *Eschericia coli*, *Proteus mirabilis*, dan *Enterobacter aerogenes*. Jumlah kuman fisiologis sama pada semua kelompok umur, baik dewasa maupun lanjut usia.

Adanya bakteri dalam tubuh manusia tidak selalu diikuti dengan keadaan sakit. Wujud hubungan hospes-bakteri tersebut ditentukan oleh keseimbangan antara virulensi bakteri dan daya tahan hospes. Yang dimaksud dengan virulensi bakteri adalah derajat patogenitas yang dinyatakan dengan jumlah mikroorganisme atau mikrogram toksin yang dibutuhkan untuk membunuh

binatang percobaan dengan syarat-syarat tertentu. Patogenitas adalah kemampuan suatu mikroorganisme untuk menyebabkan penyakit. Virulensi bakteri dipengaruhi oleh daya invasi dan toksigenitas bakteri.<sup>7</sup>

Tidak terdapat korelasi yang bermakna pada data kelompok usia lanjut sebelum *oral hygiene* karena penelitian ini hanya menekankan pada analisis jumlah bakteri dan tidak meneliti perbedaan jenis bakteri, sebab jumlah bakteri saja tidak dapat menggambarkan kondisi pasien secara umum. Selain jumlah bakteri, jenis bakteri juga mempengaruhi kondisi imunitas pasien. Misalnya, walaupun jumlah bakteri patogen sedikit bisa menimbulkan bahaya penyakit pada pasien. Sebaliknya, apabila jumlah bakteri fisiologis banyak, belum tentu pasien akan sakit. Di samping itu, penggunaan antibiotik pada pasien yang dirawat dapat mempengaruhi jumlah bakteri. Besar sampel yang kurang dari 50 juga mempengaruhi hasil uji korelasi dalam penelitian ini.

Data sesudah *oral hygiene* yang diuji dengan uji korelasi *Spearman's* menunjukkan terdapat korelasi yang bermakna antara variabel jumlah bakteri dan variabel kelompok usia dewasa ( $p = 0,033$ ). Namun tidak diperoleh hasil korelasi yang bermakna antara jumlah bakteri dan kelompok usia lanjut ( $p = 0,277$ ). Tidak terdapat korelasi pada kelompok usia lanjut dan jumlah bakteri sesudah *oral hygiene* dapat disebabkan bakteri sudah terpapar dengan antiseptik / telah diberi perlakuan *oral hygiene*. Faktor-faktor lainnya adalah teknik dan waktu pengambilan sampel di ICU sampai dengan transportasi dan pemeriksaannya di laboratorium mikrobiologi klinik.

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara usia dan jumlah bakteri trakea pada pasien kelompok usia dewasa yang menggunakan ventilator mekanik, namun tidak terdapat korelasi yang bermakna pada pasien kelompok usia lanjut yang menggunakan ventilator mekanik baik sebelum maupun sesudah dilakukan *oral hygiene*.

## **SARAN**

Penelitian ini memperkuat fenomena akan pentingnya memperhatikan kesterilan ventilator mekanik dengan menggunakan *oral hygiene* pada semua kelompok umur pasien. Di samping itu, penelitian ini masih memerlukan kajian mendalam mengenai jenis-jenis bakteri dan patogenitasnya yang dikaitkan dengan usia pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hunter JD. Ventilator associated pneumonia. Postgraduate medical journal ( serial on internet) 2006 (cited 2010 Dec 10); 82 (965): 172-78. Available from : [http// pmj.bmj.com/content/82/965/172.full](http://pmj.bmj.com/content/82/965/172.full)
2. Kohl BA, Hanson CW. Critical care protocols. In: Miller RD, editor. Miller's anesthesia 7<sup>th</sup> ed. America: Elsevier, 2010;Vol 2:23-87.
3. Genuit T, Mccarter RJ, Roghman MC, Bochichio G, Napolitano LM. Prophylactic chlorhexidine oral rinse decrease ventilator-associated pneumonia in surgical ICU patients. Surgical infection (serial on internet) 2001 (cited 2010 Dec 9);2:1-14. Available from:  
[http// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12594876](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12594876)
4. Panchabhai TS, Dangayach NS, Khrisnan A, Kothari VM, Karnad DR. Oropharyngeal cleansing with 0,2% chlorhexidine for prevention of nosocomial pneumonia in critical care patients. Chest (serial on internet) 2008 (cited 2010 Dec 12);135:1116-1118. Available from:  
[http// chestjournal.chestpubs.org/content/135/5/1150](http://chestjournal.chestpubs.org/content/135/5/1150).
5. Morgan G E, Mikhail M S. Critical care. In :Morgan GE, ed. Clinical Anesthesiology.4th ed. Connecticut , Appleton and Lange; 2006.
6. Jelic S, Cunningham JA, Factor P. Clinical review:airway hygiene in the intensive care unit. Critical care (serial on internet) 2008 (cited 2010 Dec 19);12:209. Available from :  
[http// www.ncbi.nlm.nih.gov > Journal List > Crit Care > v.12\(2\); 2008](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Journal_List/Crit_Care/v.12(2);2008)
7. Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi revisi. Jakarta : Binarupa Aksara, 1994, p. 10-13; 29-30.